

(43) 国际公布日:  
2004年5月6日(06.05.2004)



PCT

532,595  
Rec'd PCT/PTC

25 APR 2005

(10) 国际公布号:  
WO 2004/039029 A1

(51) 国际分类号<sup>7</sup>: H04L 29/06, H04Q 7/20

(21) 国际申请号: PCT/CN2002/000759

(22) 国际申请日: 2002年10月25日(25.10.2002)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): UT 斯达康(中国)有限公司(UT STARCOM (CHINA) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市东四十条万泰北海大厦B11层, Beijing 100027 (CN)。

(72) 发明人;及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 陈锡源(CHEN, Xiyuan) [CN/CN]; 赵柏峻(ZHAO, Baijun) [CN/CN]; 徐志宇(XU, Zhiyu) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园区联想大厦三楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所(CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国北京市阜成门外大街2号万通新世界广场8层, Beijing 100037 (CN)。

(81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

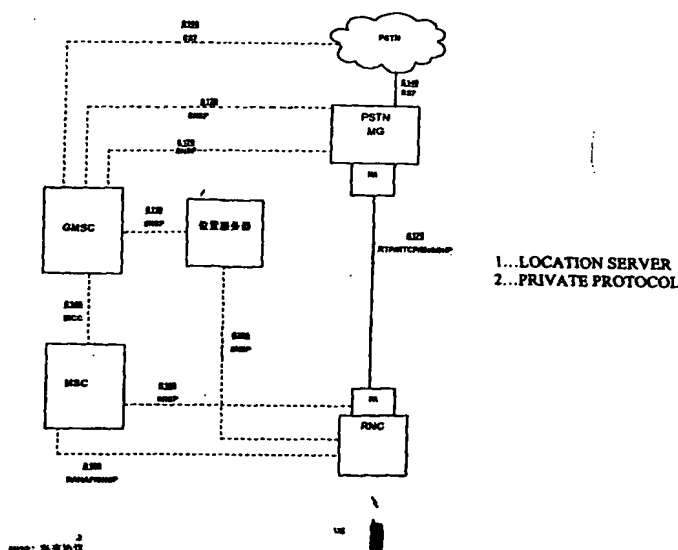
(84) 指定国(地区): ARIPO专利(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:  
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: A VOICE CALLING HANDLING METHOD USING DYNAMIC HOME AGENCY TECHNOLOGY AT THE WHOLE IP FRAMEWORK

(54) 发明名称: 全IP架构网络中使用动态归属代理技术处理语音通话的方法



(57) Abstract: The invention provides a voice calling handling method using dynamic home agency technology at the whole IP framework in the wireless communication network, and a wireless communication system using the method mentioned above to handle voice calling. The method includes: when the first and second wireless communication unit ready to talk, the RNC that the relevant unit belongs to would assign the first agency address FA for the unit; when talking, the relevant media gateway MG would assign the second agency address HA1 and HA2 for the first and second wireless communication unit, and HA1 and HA2 would be valid only during talking, and then release and go back its IP Address pool of media gateway MG in the address pool after finishing talk. The two wireless units base on the first and second assigned agency address realize talking. The method utilizes dynamic home agency technology in mobile IP to handle voice talking service, reducing the number of IP head broadcast in wireless channel under the cell environment, improving the utilization rate of system resources.

---

(57) 摘要

本发明提供一种在全 IP 架构下无线通信网络中使用动态归属代理技术处理话音通话的方法，及其利用该方法处理话音通话的一种无线通信系统。本方法包括步骤：当第一和第二无线通信单元即将进行话音通话时，由相应的移动无线通信单元所在的 RNC 为其分配第一代理地址 FA；当进行通话时，由相应的媒体网关 MG 为该第一和第二无线通信单元分别分配第二代理地址 HA1 和 HA2，其中该第二代理地址 HA1 和 HA2 只在通话期间有效，当该通话结束时被释放回相应媒体网关 MG 的 IP 地址池内。基于所分配的第一和第二代理地址两个无线通信单元实现通话。这种方法利用“移动 IP”中动态归属代理技术处理话音通话服务，降低蜂窝环境下无线信道 IP 头传播数目，提高了系统资源的利用率。

## 全 IP 架构网络中使用动态 归属代理技术处理话音通话的方法

### 技术领域

本发明涉及一种在全 IP 网络中进行话音通话的方法，更具体地说，涉及一种在全 IP 架构下无线通信网络中使用动态归属代理技术处理话音通话的方法，及其利用该方法处理话音通话的一种无线通信系统。

### 背景技术

目前在 3GPP 版本 4 的架构中，核心网（CN）及连接无线网络控制器（RNC）和 CN 的接口都是基于 IP 的，其中，在处理话音通话业务的过程中，比如可以采用固定 IP 地址的技术，即给每一个要求进行通话的无线通信单元，诸如 PSTN 固网话机和移动用户 UE 分配一个独占的 IP 地址，但这样会大大降低系统资源的利用率。众所周知，在采用全 IP 架构的无线通信系统中，IP 地址资源是很宝贵的，因此需要一种不同于现有技术中为每一个要求通话的无线通信单元分配固定 IP 地址的新技术。

此外，现有技术的系统架构的不利因素在于，对不同的业务，如 CS 和 PS 采用不同的协议，如现有 3GPP Release 4 规范中的基于 Megaco 协议的 CS 业务传输方法和基于 GTP 协议的 PS 业务传输方法。这样就会使得系统架构和业务类型不统一，从而降低了通信资源的利用率和服务效率。

### 发明内容

为了克服现有技术中的上述不足，本申请采用下列的技术方案。

根据本发明的第一方面,提供一种在全 IP 网络环境下处理无线通信系统中无线通信单元之间话音通话的方法,该无线通信系统包括:包含移动业务交换中心 MSC 和入口移动业务交换中心 GMSC 的核心网 CN,包含多个无线网络控制器 RNC 的无线网络子系统 RNS,以及多个无线通信单元,该方法包括以下步骤: A) 当第一无线通信单元与第二无线通信单元即将进行话音通话时,通过其中的移动无线通信单元所在的 RNC 为该移动无线通信单元分配第一代理地址 FA; B) 当该第一无线通信单元要求与该第二无线通信单元通话时,由相应的媒体网关 MG 为该第一无线通信单元分配一个第二代理地址 HA1,和为该第二无线通信单元分配一个第二代理地址 HA2,其中该第二代理地址 HA1 和 HA2 只在通话期间有效,当该通话结束时,该第二代理地址 HA1 和 HA2 被释放回相应媒体网关 MG 的 IP 地址池内; C) 对该第一和第二无线通信单元所在的 RNC 或相应的媒体网关 MG 进行资源配置; D) 依据所述第一代理地址 FA 以及第二代理地址 HA1 和 HA2,所述两个无线通信单元的 RNC 或相应的媒体网关 MG 之间互相传送 VoIP 数据包,从而实现该两个无线通信单元之间的话音通话。

在根据本发明的方法的一个具体实施例中,在通话的无线通信单元中利用所述第一代理地址 FA 以及第二代理地址 HA1 和 HA2 对所传送的 VoIP 数据包进行 IP 封装,从而使得传送该数据包的隧道建立到外部代理,在无线段无需外部 IP 头的传输。

在根据本发明的方法的另一个具体实施例中,根据相应的媒体网关 MG 的 IP “地址池”中 IP 地址的分配情况对该第一无线通信单元分配第二代理地址 HA1 和对该第二无线通信单元分配第二代理地址 HA2,已获分配的 IP 地址只有在被释放后才能被分配给其他无线通信单元,并且不同地点的媒体网关 MG 中 IP 地址不同。

在根据本发明的方法的另一个具体实施例中，所述第一无线通信单元是移动台，第二无线通信单元是 PSTN 固网话机，由该移动台所在的无线网络控制器 RNC 为其分配作为第一代理地址的外部代理地址 FA1，当该两个无线通信单元进行通话时，由 PSTN 媒体网关 MG 为该移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA1 作为其第二代理地址，并同时为 PSTN 固网话机分配一个暂时的 IP 地址 HA2 作为其第二代理地址，利用内部 IP 头和外部 IP 头对从 PSTN 网关 MG 到移动台所在的 RNC 的承载话音的数据包进行 IP 封装，该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 FA1，该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 HA1。

在本发明的方法的又一个具体实施例中，其中所述第一无线通信单元是第一移动台，第二无线通信单元是第二移动台，由第一移动台所在的无线网络控制器 RNC1 为其分配一个外部代理转交地址 FA1 作为其第一代理地址，由第二移动台所在的无线网络控制器 RNC2 为其分配一个外部代理转交地址 FA2 作为其第一代理地址，当该两个移动台进行通话时，由相应的媒体网关为第一移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA1 作为其第二代理地址，并同时为第二移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA2 作为其第二代理地址，利用外部 IP 头和内部 IP 头对从第一移动台到第二移动台的上行数据包进行 IP 封装，该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA1，目的地址是 FA2，该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA1，目的地址是 HA2，并且对从第二移动台到第一移动台的上行数据包进行 IP 封装，该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 FA1，该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 HA1。

在根据本发明的方法的再一个具体实施例中，当所述无线通

信单元中的移动无线通信单元在通话进行过程中进入与其当前所在的无线网络控制器 RNC 不同的另一个无线网络控制器 RNC' 时, 所述方法还包括以下步骤: 由该另一个无线网络控制器 RNC' 为该移动无线通信单元分配一个新的外部代理转交地址 FA' 作为其第一代理地址, 且其第二代理地址保持不变; VoIP 数据包依据该新的外部代理转交地址 FA' 在两个无线通信单元之间进行传送。

根据本发明的另一个方面, 提供一种采用全 IP 架构的无线通信系统, 该无线通信系统包括: 包含移动业务交换中心 MSC 和入口移动业务交换中心 GMSC 核心网 CN, 包含多个无线网络控制器 RNC 的无线网络子系统 RNS, 以及多个无线通信单元, 该系统还包括: 当第一无线通信单元与第二无线通信单元即将进行话音通话时, 用于为其中的移动无线通信单元分配第一代理地址 FA 的装置; 当该第一无线通信单元要求与该第二无线通信单元通话时, 用于为该第一无线通信单元分配一个第二代理地址 HA1, 和为该第二无线通信单元分配一个第二代理地址 HA2 的装置, 其中该第二代理地址 HA1 和 HA2 只在通话期间有效, 当该通话结束时, 该第二代理地址 HA1 和 HA2 被释放回相应媒体网关 MG 的 IP 地址池内; 对该第一和第二无线通信单元所在的 RNC 或相应的媒体网关 MG 进行资源配置的装置; 用于依据所述第一代理地址 FA 以及第二代理地址 HA1 和 HA2 在所述两个无线通信单元的 RNC 或相应的媒体网关 MG 之间互相传送 VoIP 数据包, 从而实现该两个无线通信单元之间的话音通话的装置。

在根据本发明的无线通信系统的一个具体的实施例中, 该系统还包括: 利用所述第一代理地址 FA 以及第二代理地址 HA1 和 HA2 对所传送的 VoIP 数据包进行 IP 封装的装置, 从而使得传送该数据包的隧道建立到外部代理, 在无线段无需外部 IP 头的传

输。

在根据本发明的无线通信系统的另一个具体的实施例中，该系统还包括根据相应的媒体网关 MG 的 IP “地址池”中 IP 地址的分配情况对该第一无线通信单元分配第二代理地址 HA1 和对该第二无线通信单元分配第二代理地址 HA2 的装置，其中已获分配的 IP 地址只有在被释放后才能被分配给其他无线通信单元，并且不同地点的媒体网关 MG 中 IP 地址不同。

在根据本发明的无线通信系统的另一个具体的实施例中，所述第一无线通信单元是移动台，第二无线通信单元是 PSTN 固网话机，由该移动台所在的无线网络控制器 RNC 为其分配作为第一代理地址的外部代理地址 FA1，当该两个无线通信单元进行通话时，由 PSTN 媒体网关 MG 为该移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA1 作为其第二代理地址，并同时为 PSTN 固网话机分配一个暂时的 IP 地址 HA2 作为其第二代理地址，利用内部 IP 头和外部 IP 头对从 PSTN 网关到移动台所在的 RNC 的承载语音的数据包进行 IP 封装，该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 FA1，该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 HA1。

在根据本发明的无线通信系统的又一个具体的实施例中，所述第一无线通信单元是第一移动台，第二无线通信单元是第二移动台，由第一移动台所在的无线网络控制器 RNC1 为其分配一个外部代理转交地址 FA1 作为其第一代理地址，由第二移动台所在的无线网络控制器 RNC2 为其分配一个外部代理转交地址 FA2 作为其第一代理地址，当该两个移动台进行通话时，由相应的媒体网关为第一移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA1 作为其第二代理地址，并同时为第二移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA2 作为其第二代理地址，利用外部 IP 头和内部 IP 头对从第一

移动台到第二移动台的上行数据包进行 IP 封装, 该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA1, 目的地址是 FA2, 该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA1, 目的地址是 HA2, 并且对从第二移动台到第一移动台的上行数据包进行 IP 封装, 该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA2, 目的地址是 FA1, 该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA2, 目的地址是 HA1。

在根据本发明的无线通信系统的再一个具体的实施例中, 当所述无线通信单元中的移动无线通信单元在通话进行过程中进入与其当前所在的无线网络控制器 RNC 不同的另一个无线网络控制器 RNC' 时, 由该另一个无线网络控制器 RNC' 为该移动无线通信单元分配一个新的外部代理转交地址 FA' 作为其第一代理地址, 且其第二代理地址保持不变, VoIP 数据包依据该新的外部代理转交地址 FA' 在两个无线通信单元之间进行传送。

从上述论述中可以看出, 本发明的方法中语音呼叫处理经优化而与传统的呼叫建立和处理的过程有所不同。具体地说, 本发明提出了一种全 IP 架构下控制话音服务的移动性和呼叫处理的新方法。这种方法利用“移动 IP”(MobileIP) 中动态归属代理技术处理话音通话服务, 这种方法降低蜂窝环境下无线信道 IP 头传播数目, 而且因为转交 IP 地址的动态分配与释放, 提高了系统资源的利用率。

此外, 本发明把 MobileIP 的技术应用于 3G 全 IP 网络中的语音(CS)业务的传输技术中。相比较于现有 3GPP Release 4 规范中的基于 Megaco 协议的 CS 业务传输方法和基于 GTP 协议的 PS 业务传输方法而言, 基于 MobileIP 的 CS 和 PS 业务可以有相同的系统架构, 从而独立于业务类型。而且如果采用相同的 MobileIP 架构, 对 PS 业务上行链路来说, 至少可以减少一个跳转节点。因此可以提高无线通信系统服务效率。



## 附图说明

以下附图构成说明书的一部分，并与前面所阐述的本发明的总体构思，以及下面将要描述的本发明的具体实施例一起用于详细说明本发明的目的，特征及其优点。其中：

图 1 是根据本发明的语音通话处理方法的一个实施例的流程示意图；

图 2 是根据本发明如图 1 的实施例中承载语音的数据包进行 IP 封装的示意图；

图 3 是根据本发明的语音通话处理方法的另一个实施例的流程示意图；

图 4 是基于 3GPP Release 4 的无线通信系统的结构示意图；

图 5 是基于本发明的动态 IP 技术的无线通信系统的结构示意图。

## 具体实施方式

参照图 1。图 1 是根据本发明的语音通话处理方法的一个实施例的流程示意图。如图所示，该全 IP 架构下的无线通信网络包括：包含 PSTN 媒体网关 MG，以及移动交换中心 MSC 服务器和入口移动交换中心 GMSC 服务器的核心网 CN，公用电话网 PSTN，无线网络控制器 RNC，多个移动终端用户 UE。该图仅以举例的方式而不是为了限制示出了一个 UE 与一个 PSTN 固网话机之间进行语音通话的过程。

当 UE 漫游到某 RNC 的服务区时，该 RNC 会分配一个 MobileIP 外部代理转交地址(Foreign agent care-of address) 给该 UE。该地址是 RNC 中服务专用资源板的 IP 地址，该专用资源板支持多个用户，而且归属/受控于 RNC。我们也把该地址称为

UE-FA-Address(FA)。RNC 随即更新位置服务器 ( Location Server ) 中 UE 的转交地址信息(步骤 S200)。对从 PSTN 打到 UE 的话音通话: GMSC 服务器首先收到从 PSTN 过来的通话请求(步骤 S100); GMSC 服务器从位置服务器中取得该 UE 所在位置信息 ( RNC 地址 ) (步骤 S110); 然后, GMSC 服务器要求相对应的 PSTN 媒体网关 MG 分配一个子网内动态归属代理 IP 地址 ( UE-Call-Address ) 给该通话(步骤 S120)。UE 在被要求通话时获分配一个暂时的归属代理地址 UE-Call-Address ( HA )。该 HA IP 地址只在通话期间内有效,并被用于全 IP 网的 MobileIP 路由寻址当中。当该通话结束时,此 HA IP 地址会被释放并放回到 PSTN MG 中的 IP 地址池内。这种模式最大限度的保留了 FA 转交地址的空间,它们可以被所有链结的 UE 们共享,而不是被不同的 UE 分别独占。PSTN 固网话机在请求与某 UE 通话时由 GMSC 服务器要求相应的 PSTN 媒体网关 (MGW) 分配一个相应的子网内节点 IP 地址 PSTN-Phone-Address 给该通话的源 PSTN 固网话机(步骤 S120)。该 IP 地址 PSTN-Phone-Address 是一个暂时的 IP 地址,其只在通话期间有效,并被用于全 IP 网的 MobileIP 路由寻址当中。当该通话结束时,此 IP 地址会被释放并放回到 PSTN MG 中的 IP 地址池内。随后, GMSC 服务器对 PSTN MG 进行资源配置(步骤 S130); GMSC 服务器与 UE 移动管理 ( MM ) 内容所在的 MSC 服务器进行对话(步骤 S140); MSC 服务器向 UE 漫游到的 RNC 请求资源配置(步骤 S150); MSC 服务器把正在接入的 PSTN 呼叫处理转给 3G 的呼叫控制和移动管理 ( CC/MM ) 单元,然后发送给 UE(步骤 S160); RNC 和 PSTN MG 开始通过 MobileIP 互相发送/接收 VoIP 数据包(步骤 S170)。

上述对 UE 和 PSTN 固网话机分配暂时 IP 地址的分配依据是: 已获分配的 IP 地址只有在被释放后才能被分配给其他 PSTN 或

UE。不同地点的 PSTN MG 中 IP 地址不同，如：北京可能为 200.xxx.xxx.xxx，而深圳为 201.xxx.xxx.xxx。根据当地 MG 用户接入数目情况，IP 地址池中有一定数量未获分配过的 IP 地址。当有 PSTN 话音电话打给 UE 时，PSTN 和 UE 分别获随机分配一个暂时的 PSTN-Phone-Address 和 UE-Call-Address，在通话结束后，这两个 IP 地址获释放，可以由 PSTN MG 分配给其他通话业务使用。

下面结合图 2 描述本发明该实施例中对在要求通话的 PSTN 固网话机和 UE 之间传送的数据包进行 IP 封装的过程。其中，对从 PSTN MG 到 RNC 的下行数据包，需要进行“IP 封装”。即，承载语音的内部 IP 包需要一个外部 IP 地址对其进行封装。外部 IP 头的源 IP 地址为 PSTN-Phone-Address，目标地址为 UE-FA-Address(FA)。而内部 IP 包的源 IP 地址为 PSTN-Phone-Address，目标地址为 UE-Call-Address(HA)。在蜂窝通信环境下，无线频谱资源很宝贵，采用外部代理地址转交意味着隧道建立到外部代理，在无线段无需外部 IP 头的传输，提高了无线资源利用率。对从 RNC 到 PSTN MG 的上行数据包，则不需要进行“IP 封装”。IP 头的源 IP 地址为 UE-Call-Address(HA)，目标地址为 PSTN-Phone-Address。

采用该封装方法后，不象传统技术那样，归属代理按通常方式将整个封装数据包直接发送给 UE，由 UE 来打开外部 IP 地址，然后对内部 IP 包进行处理，而是将该封装包传送到外部代理，然后由外部代理将外部 IP 地址剥离，接着将内部 IP 包通过无线信道发送给 UE。因为在蜂窝通信环境下，无线频谱资源很宝贵，采用外部代理转交地址意味着隧道建立到外部代理，在无线段无需外部 IP 头的传输，提高了无线资源利用率。

上述的动态归属代理技术和 IP 封装方法同样也可以应用于移动终端 UE 之间的话音通话处理过程, 其机制与 UE-PSTN 语音服务相类似, 只是它结合了 UE 到 PSTN 和 PSTN 到 UE 两种机制。图 3 是根据本发明的话音通话处理方法的另一个实施例的流程示意图。其中在两个移动终端用户 UE-A 和 UE-B 之间进行话音通话。如同 UE-PSTN 话音通话业务处理过程, 由 UE-A 和 UE-B 各自所在的 RNC-A 和 RNC-B 对其分配外代理转交地址 UE-FA-Address (FA1) 和 UE-FA-Address (FA2)。

当 UE-A 要求与另 UE-B 通话时, 由 UE-UE CS 媒体网关 MG 为 UE-A 和 UE-B 各分配一个暂时的动态归属代理地址 UE-Call-Address (HA1) 和 UE-Call-Address (HA2)。请注意, 在该种情形中, 不需要为通话分配一个相应的 IP 地址, 因为其中所有的实体都拥有它们各自的 IP 地址。对于 UE-A 来说, 其外部代理转交地址是 UE-FA-Address (FA1), 而其动态归属代理地址为 UE-Call-Address (HA1), 而相应的对话实体的 IP 地址为 UE-Call-Address (HA2)。对于 UE-B 来说, 其外部代理转交地址是 UE-FA-Address (FA2), 而其动态归属代理地址为 UE-Call-Address (HA2), 而相应的对话实体的 IP 地址是 UE-Call-Address (HA1)。

因此, 当 UE-A 要求与 UE-B 进行通话时, 对于从 UE-A 到 UE-B 的上行链路 (参见图 3 中由箭头表示的三角形路径), 该 UE-A 将 VoIP 数据包直接发送到其相应的 IP 节点, 即从 UE-Call-Address (HA1) 到 UE-Call-Address (HA2)。但是, 当 UE-UE CS 媒体网关 MG 接收到该 IP 包时, 它利用隧道技术将该数据包发送到 UE-B 的外部代理转交地址, 即 UE-FA-Address (FA2)。也就是说, 该经隧道传送的 IP 数据包需要经 IP 封装, 其外部 IP 头的源地址为 UE-Call-Address (HA1), 且其目的地址为

UE-FA-Address (FA2), 其内部 IP 头的源地址为 UE-Call-Address (HA1), 且其目的地址为 UE-HA-Address (HA2).

类似的, 当 UE-B 要求与 UE-A 进行通话时, 也可以按照上面所述的机制进行处理。

同样, 本发明的上述方法也可以在通话中的移动终端 UE 发生越区切换时处理相应的通话业务, 参照图 1 说明这一过程。当 UE 在通话中从一个 RNC 漫游到另一个 RNC 时: 新 RNC 分配一个新的转交地址给 UE; 新 RNC 更新位置服务器; 位置服务器更新 GMSC 服务器中 UE 的转交地址; GMSC 与 PSTN 媒体网关 MG 对话; PSTN MG 更新 UE 新的转交地址; 新 RNC 和 PSTN MG 根据上述的话音通话处理方法开始通过 MobileIP 互相发送/接收 VoIP 数据包。因此, 由于采用了这种动态归属代理地址技术, 所以可以在 UE 发生越区切换时不中断正在进行中的话音通话, 从而实现“软切换”。

同理, 在两个正在进行通话的移动终端 UE 之间也可以用类似的处理方法实现 UE 越区时的“软切换”。

图 4 和图 5 分别示出了基于 3GPP Release 4 和本发明的动态 IP 技术的无线通信系统的结构示意图。在 Release 4 PS 域中, SGSN 既要负责数据也要负责信令流的传输。但是, 在 CS 域中, 信令和数据流的传输有着明确的分割。媒体网关 (MGW) 负责信令和数据的传输, 而 MSC 只负责信令的传输。MSC 负责 CS 域的呼叫处理, 呼叫控制/移动性管理 (CC/MM)。图 4 和图 5 中的实线表示信令和数据流的共同传输路径, 而虚线则表示只有信令的传输。在基于 MobileIP 的新架构中, SGSN 只负责信令的传输, 如图 5 中虚线所示。SGSN 仍旧处理 PS 域的 GMM/SM, 但这里的 MGW 只处理 PS 数据传输。通过分离信令和数据流的传输, PS 和 CS 拥有相同的系统架构。在 Release 4 中, Gn 接

口 (基于 GTP) 同时用于信令和数据流的传输;而在全 IP 新架构中, Gn-new 只用于信令流的传输。

在 Release 4 的 PS 域中, 移动性控制和数据传输机制都是基于 GTP。而在新架构中, PS 域移动性控制和数据传输机制是基于 MobileIP。对 PS 业务上行链路来说, 至少可以减少一个跳转节点, 即原来架构中的 SGSN 可以省略, 即如图 5 中所示。

在 Release 4 的 CS 域中, 移动性控制和数据传输机制都是基于 Megaco。而在新架构中, CS 域移动性控制和数据传输机制是基于 MobileIP。UTRAN 中的 RNC 为外部代理 (Foreign Agent), 而与 PSTN 相连的 MGW 为本地代理 (Home Agent)。

本发明把 MobileIP 的技术应用于 3G 全 IP 网络中的语音 (CS) 业务的传输技术中。相比较于现有 3GPP Release 4 规范中的基于 Megaco 协议的 CS 业务传输方法和基于 GTP 协议的 PS 业务传输方法(如图 4 所示)而言, 基于 MobileIP 的 CS 和 PS 业务可以有相同的系统架构, 从而独立于业务类型。而且如果采用相同的 MobileIP 架构, 对 PS 业务上行链路来说, 至少可以减少一个跳转节点, 即, 原来架构中的 SGSN 可以省略, 如图 5 中所示, GGSN 为本地代理 (Home Agent), 而 MGW 为外部代理 (Foreign Agent)。

以上结合本发明的具体实施例对本发明的原理、目的, 特征及其有益效果进行了详细说明。但是本领域技术人员应当理解, 以上实施例只是用于示例性说明, 而不是意图将本发明限制于此。在不背离本发明的原理和精神的前提下, 还可以对本发明进行各种修正和改变, 而本发明的保护范围只由附后的权利要求书所限定。

## 权 利 要 求

1、 一种在全 IP 网络环境下处理无线通信系统中无线通信单元之间话音通话的方法，该无线通信系统包括：包含移动业务交换中心 MSC 和入口移动业务交换中心 GMSC 的核心网 CN，包含多个无线网络控制器 RNC 的无线网络子系统 RNS，以及多个无线通信单元，该方法包括以下步骤：

A. 当第一无线通信单元与第二无线通信单元即将进行话音通话时，通过其中相应的移动无线通信单元所在的 RNC 为该移动无线通信单元分配第一代理地址 FA；

B. 当该第一无线通信单元要求与该第二无线通信单元通话时，由相应的媒体网关 MG 为该第一无线通信单元分配一个第二代理地址 HA1，和为该第二无线通信单元分配一个第二代理地址 HA2，其中该第二代理地址 HA1 和 HA2 只在通话期间有效，并被用于全 IP 网的移动 IP 路由寻址当中，当该通话结束时，该第二代理地址 HA1 和 HA2 被释放回相应媒体网关 MG 的 IP 地址池内；

C. 对该第一和第二无线通信单元所在的 RNC 或相应的媒体网关 MG 进行资源配置；

D. 依据所述第一代理地址 FA 以及第二代理地址 HA1 和 HA2，所述两个无线通信单元的 RNC 或相应的媒体网关 MG 之间互相传送 VoIP 数据包，从而实现该两个无线通信单元之间的话音通话。

2、 如权利要求 1 所述的处理话音通话的方法，其中在步骤 D 中利用所述第一代理地址 FA 以及第二代理地址 HA1 和 HA2 对所传送的 VoIP 数据包进行 IP 封装，从而使得传送该数据包的隧

道建立到外部代理，在无线段无需外部 IP 头的传输。

3、如权利要求 1 或 2 所述的处理话音通话的方法，其中，根据相应的媒体网关 MG 的 IP “地址池”中 IP 地址的分配情况对该第一无线通信单元分配第二代理地址 HA1 和对该第二无线通信单元分配第二代理地址 HA2，已获分配的 IP 地址只有在被释放后才能被分配给其他无线通信单元，并且不同地点的媒体网关 MG 中 IP 地址不同。

4、如权利要求 1 或 2 所述的处理话音通话的方法，其中所述第一无线通信单元是移动台，第二无线通信单元是 PSTN 固网话机，由该移动台所在的无线网络控制器 RNC 为其分配作为第一代理地址的外部代理地址 FA1，当该两个无线通信单元进行通话时，由 PSTN 媒体网关 MG 为该移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA1 作为其第二代理地址，并同时为 PSTN 固网话机分配一个暂时的 IP 地址 HA2 作为其第二代理地址，利用内部 IP 头和外部 IP 头对从 PSTN 网关 MG 到移动台所在的 RNC 的承载话音的数据包进行 IP 封装，该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 FA1，该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 HA1。

5、如权利要求 1 或 2 所述的处理话音通话的方法，其中所述第一无线通信单元是第一移动台，第二无线通信单元是第二移动台，由第一移动台所在的无线网络控制器 RNC1 为其分配一个外部代理转交地址 FA1 作为其第一代理地址，由第二移动台所在的无线网络控制器 RNC2 为其分配一个外部代理转交地址 FA2 作为其第一代理地址，当该两个移动台进行通话时，由相应的媒体网



关为第一移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA1 作为其第二代理地址, 并同时为第二移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA2 作为其第二代理地址, 利用外部 IP 头和内部 IP 头对从第一移动台到第二移动台的上行数据包进行 IP 封装, 该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA1, 目的地址是 FA2, 该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA1, 目的地址是 HA2, 并且对从第二移动台到第一移动台的上行数据包进行 IP 封装, 该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA2, 目的地址是 FA1, 该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA2, 目的地址是 HA1。

6、 如权利要求 1 或 2 所述的处理话音通话的方法, 其中当所述无线通信单元中的移动无线通信单元在通话进行过程中进入与其当前所在的无线网络控制器 RNC 不同的另一个无线网络控制器 RNC' 时, 所述方法还包括以下步骤:

E. 由该另一个无线网络控制器 RNC' 为该移动无线通信单元分配一个新的外部代理转交地址 FA' 作为其第一代理地址, 且其第二代理地址保持不变;

F. VoIP 数据包依据该新的外部代理转交地址 FA' 在两个无线通信单元之间进行传送。

7、 一种采用全 IP 架构的无线通信系统, 该无线通信系统包括: 包含移动业务交换中心 MSC 和入口移动业务交换中心 GMSC 的核心网 CN, 包含多个无线网络控制器 RNC 的无线网络子系统 RNS 以及多个无线通信单元,

其特征在于, 该系统还包括:

当第一无线通信单元与第二无线通信单元即将进行话音通话时, 用于为其中相应的移动无线通信单元分配第一代理地址 FA

的装置;

当该第一无线通信单元要求与该第二无线通信单元通话时,用于为该第一无线通信单元分配一个第二代理地址 HA1, 和为该第二无线通信单元分配一个第二代理地址 HA2 的装置, 其中该第二代理地址 HA1 和 HA2 只在通话期间有效, 当该通话结束时, 该第二代理地址 HA1 和 HA2 被释放回相应媒体网关 MG 的 IP 地址池内;

对该第一和第二无线通信单元所在的 RNC 或相应的媒体网关 MG 进行资源配置的装置;

用于依据所述第一代理地址 FA 以及第二代理地址 HA1 和 HA2 在所述两个无线通信单元的 RNC 或相应的媒体网关 MG 之间互相传送 VoIP 数据包, 从而实现该两个无线通信单元之间的话音通话的装置。

8、 如权利要求 7 所述的无线通信系统, 还包括: 利用所述第一代理地址 FA 以及第二代理地址 HA1 和 HA2 对所传送的 VoIP 数据包进行 IP 封装的装置, 从而使得传送该数据包的隧道建立到外部代理, 在无线段无需外部 IP 头的传输。

9、 如权利要求 7 或 8 所述的无线通信系统, 还包括根据相应的媒体网关 MG 的 IP “地址池” 中 IP 地址的分配情况对该第一无线通信单元分配第二代理地址 HA1 和对该第二无线通信单元分配第二代理地址 HA2 的装置, 其中已获分配的 IP 地址只有在被释放后才能被分配给其他无线通信单元, 并且不同地点的媒体网关 MG 中 IP 地址不同。

10、 如权利要求 7 或 8 所述的无线通信系统, 其中所述第一

无线通信单元是移动台，第二无线通信单元是 PSTN 固网话机，由该移动台所在的无线网络控制器 RNC 为其分配作为第一代理地址的外部代理地址 FA1，当该两个无线通信单元进行通话时，由 PSTN 媒体网关 MG 为该移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA1 作为其第二代理地址，并同时为 PSTN 固网话机分配一个暂时的 IP 地址 HA2 作为其第二代理地址，利用内部 IP 头和外部 IP 头对从 PSTN 网关 MG 到移动台所在的 RNC 的承载话音的数据包进行 IP 封装，该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 FA1，该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 HA1。

11、如权利要求 7 或 8 所述的无线通信系统，其中所述第一无线通信单元是第一移动台，第二无线通信单元是第二移动台，由第一移动台所在的无线网络控制器 RNC1 为其分配一个外部代理转交地址 FA1 作为其第一代理地址，由第二移动台所在的无线网络控制器 RNC2 为其分配一个外部代理转交地址 FA2 作为其第一代理地址，当该两个移动台进行通话时，由相应的媒体网关为第一移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA1 作为其第二代理地址，并同时为第二移动台分配一个暂时的归属代理地址 HA2 作为其第二代理地址，利用外部 IP 头和内部 IP 头对从第一移动台到第二移动台的上行数据包进行 IP 封装，该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA1，目的地址是 FA2，该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA1，目的地址是 HA2，并且对从第二移动台到第一移动台的上行数据包进行 IP 封装，该数据包的外部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 FA1，该数据包的内部 IP 头的源地址是 HA2，目的地址是 HA1。

12、 如权利要求 7 或 8 所述的无线通信系统，其中当所述无线通信单元中的移动无线通信单元在通话进行过程中进入与其当前所在的无线网络控制器 RNC 不同的另一个无线网络控制器 RNC' 时，由该另一个无线网络控制器 RNC' 为该移动无线通信单元分配一个新的外部代理转交地址 FA' 作为其第一代理地址，且其第二代理地址保持不变， VoIP 数据包依据该新的外部代理转交地址 FA' 在两个无线通信单元之间进行传送。

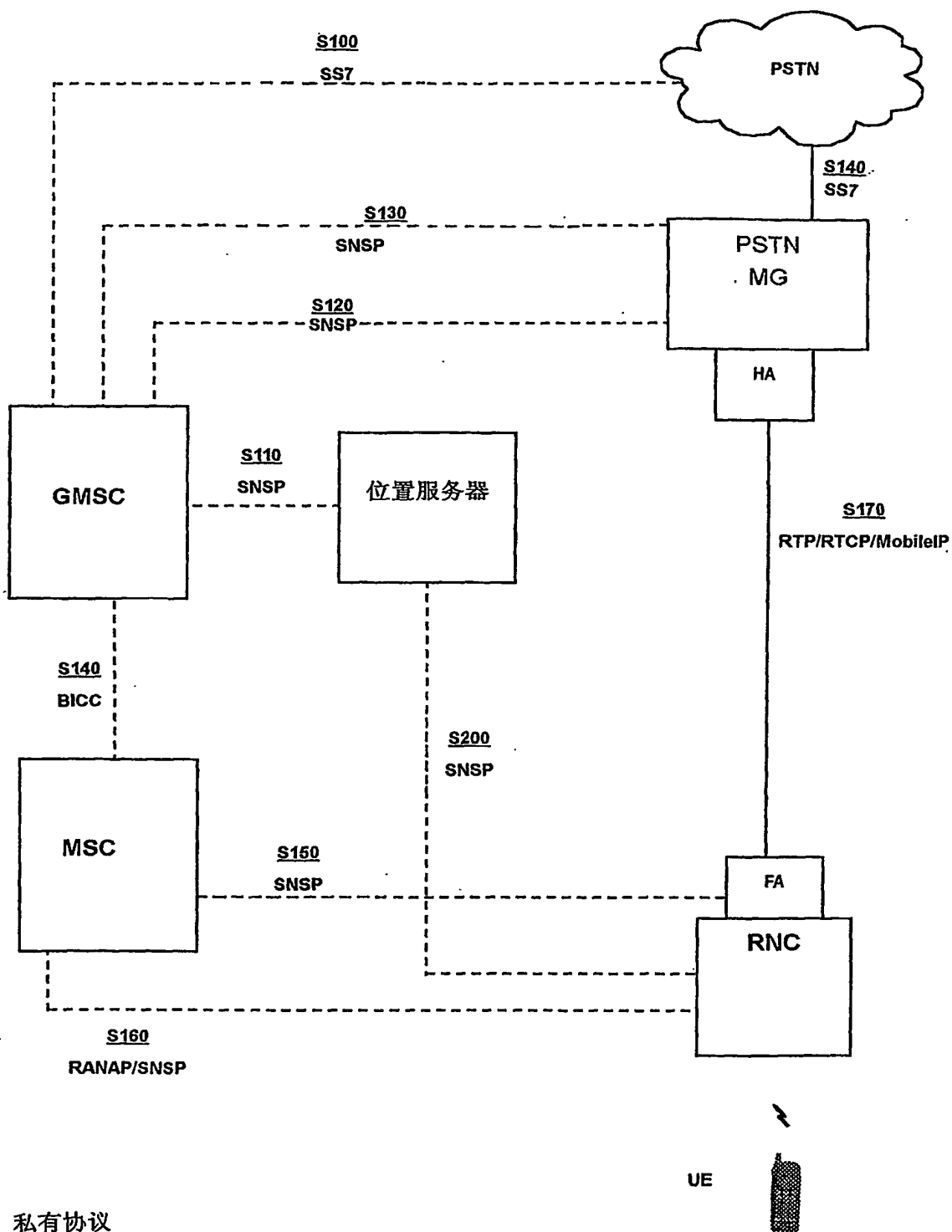


Fig. 1

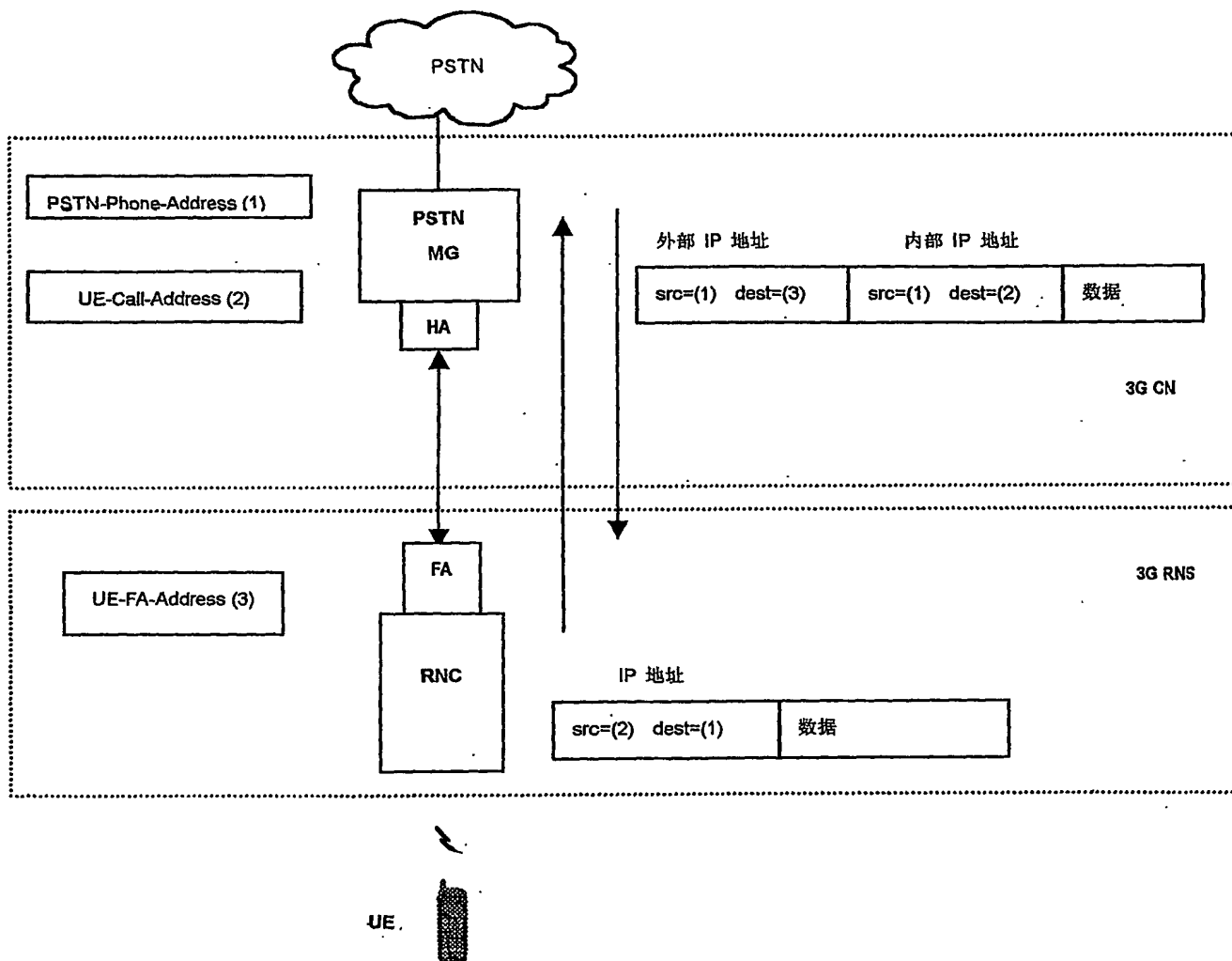


Fig. 2

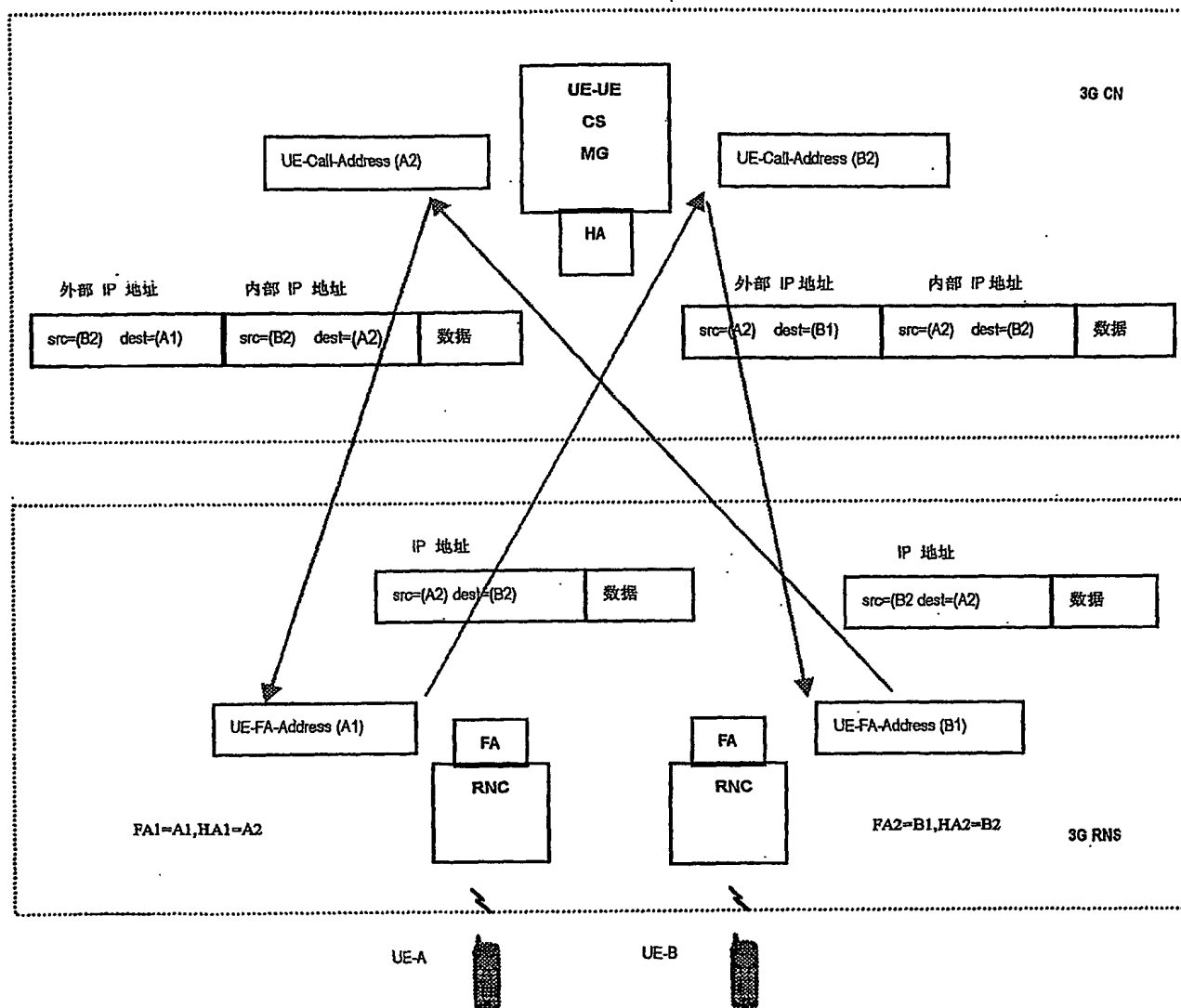


Fig. 3

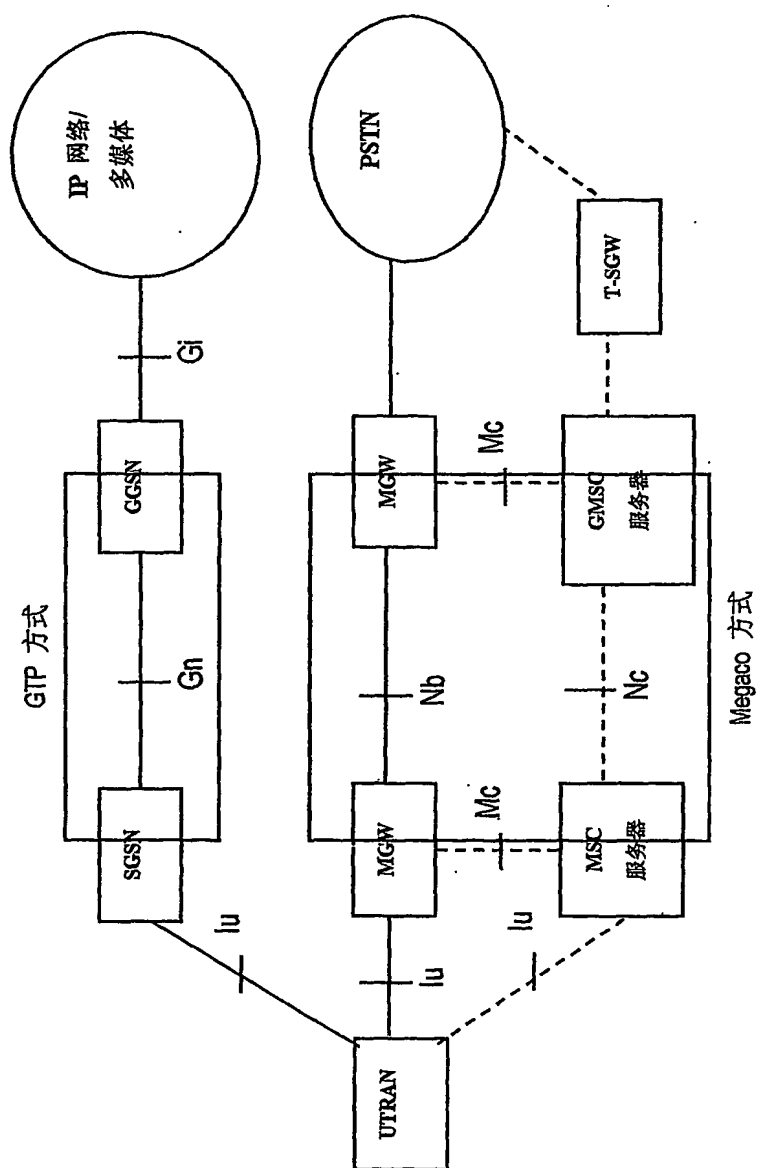


Fig. 4



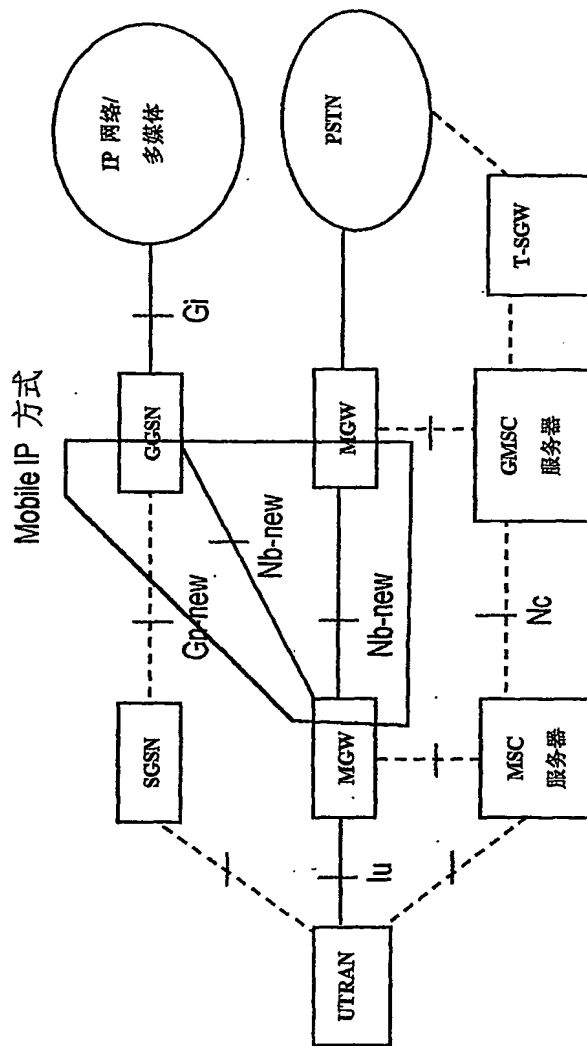


Fig. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN02/00759

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06 H04Q 7/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup>: H04L 29/06 H04Q 7/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI,EPODOC,PAJ: Dynamic Home Agent Media Gateway Mobile IP 动态归属代理 媒体网关 移动 IP

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1283948A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 14.FEB 2001 (14.2.2001) Whole Document	1-12
A	EP1030491A (NORTEL NETWORKS CORP) 23.AUG 2000 (23.8.2000) Whole Document	1-12
A	WO0172076A (NOKIA OYJ) 27.SEP 2001 (27.9.2001) Whole Document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
25.DEC 2002 (25.12.2002)

Date of mailing of the international search report

27 FEB 2003 (27.02.03)

Name and mailing address of the ISA/CN  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,  
100088 Beijing, China  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

Telephone No. 86-10-62093360

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN02/00759

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN1283948A	14.FEB 2001	KR2001030057 A	16.APR 2001
		EP1075123 A	7.FEB 2001
		CA2314949 A	6.FEB 2001
		BR200003367 A	13.MAR 2001
		JP2001103574 A	6.FEB 2001
EP1030491A	23.AUG 2000	CA2292321 A1	27.JUL 2000
WO0172076A	27.SEP 2001	FI200000662 A	22.SEP 2001

# 国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN02/00759

## A. 主题的分类

H04L 29/06 H04Q 7/20

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC<sup>7</sup>: H04L 29/06 H04Q 7/20

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

WPI,EPODOC,PAJ: Dynamic Home Agent Media Gateway Mobile IP 动态归属代理 媒体网关 移动 IP

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
A	CN1283948A (朗迅科技公司) 14.2 月 2001 (14.2.2001) 全文	1-12
A	EP1030491A (北电网络有限公司) 23.8 月 2000 (23.8.2000) 全文	1-12
A	WO0172076A (诺基亚有限公司) 27.9 月 2001 (27.9.2001) 全文	1-12

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的专用类型:

"A" 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

"L" 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

"X" 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

"&" 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

25.12 月 2002 (25.12.2002)

国际检索报告邮寄日期

27. 2月 2003 (27.02.03)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

受权官员

飞邢  
印文

电话号码: 86-10-62093360

国际检索报告  
关于同族专利成员的情报

国际申请号  
PCT/CN02/00759

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
CN1283948A	14.2 月 2001	KR2001030057 A	16.4 月 2001
		EP1075123 A	7.2 月 2001
		CA2314949 A	6.2 月 2001
		BR200003367 A	13.3 月 2001
		JP2001103574 A	6.2 月 2001
EP1030491A	23.8 月 2000	CA2292321 A1	27.7 月 2000
WO0172076A	27.9 月 2001	FI200000662 A	22.9 月 2001